

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-186751

(43)公開日 平成7年(1995)7月25日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 17/344	D			
F 1 6 F 15/10	A	9138-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-331231

(22)出願日 平成5年(1993)12月27日

(71)出願人 000225050

栃木富士産業株式会社

栃木県栃木市大宮町2388番地

(72)発明者 菅谷 宗晃

栃木県栃木市大宮町2388番地 栃木富士産業株式会社内

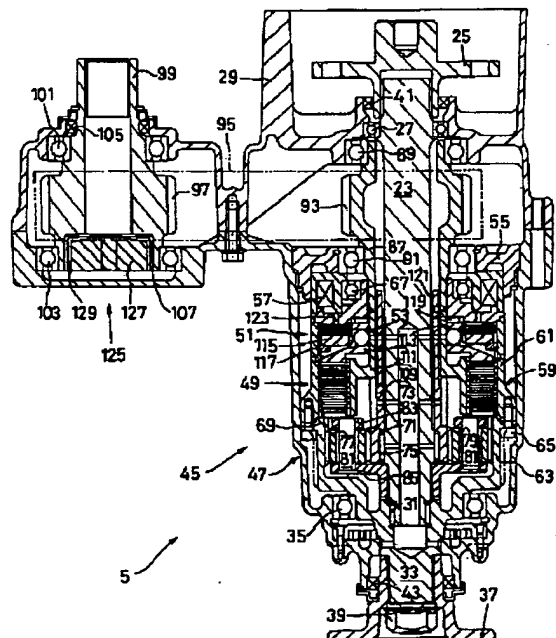
(74)代理人 弁理士 三好 秀和

(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57)【要約】

【目的】 中空軸のねじり振動を防止する。

【構成】 この発明の動力伝達装置5は、外周に設けられた噛合い部97で他のトルク伝達部材95と噛合ってエンジンの駆動力を伝達すると共に、両端が噛合い部97に隣接配置されたベアリング101、103を介してケーシング29に支承された中空軸99と、中空軸99の内周に装着され凹部を有するオイルプラグ107と、この凹部に装着されたトーショナルダンパ125とを備えている。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周に設けられた噛合い部で他のトルク伝達部材と噛合ってエンジンの駆動力を伝達すると共に、両端が前記噛合い部に隣接配置されたベアリングを介してケーシングに支承された中空軸と、この中空軸の内周に装着されてオイルの侵入を防止するトーショナルダンパとを備えたことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項2】 外周に設けられた噛合い部で他のトルク伝達部材と噛合ってエンジンの駆動力を伝達すると共に、両端が前記噛合い部に隣接配置されたベアリングを介してケーシングに支承された中空軸と、この中空軸の内周に装着され凹部を有するオイルプラグと、この凹部に装着されたトーショナルダンパとを備えたことを特徴とする動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、車両の動力伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 特開平2-106435号公報に図3のような車両の動力伝達装置201が記載されている。この動力伝達装置201は4輪駆動(4WD)車用のものでエンジンの駆動力は前輪側の差動機構203とカウンターシャフト205と方向変換歯車組207とを介して後輪側に伝達される。カウンターシャフト205には差動機構203側の歯車209と噛合う歯車211が形成されていると共に、その外周にはねじり振動を防止し、ギヤ音や振動を防止する回転変動防止部材213が取付けられている。

【0003】 図4は他の動力伝達装置のカウンターシャフト215を示している。このカウンターシャフト215はベアリング217、219によりトランスファケース221に支承され、スプロケット部223でサイレントチェーン225と噛合ってエンジンの駆動力を伝達する。又、カウンターシャフト215は軽量化のために中空構造になっており、オイルの侵入を防ぐために一方の軸端内周にオイルプラグ227が装着されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、これらのベアリング217、219はスプロケット部223に隣接配置されているから図3の例のように外周側にねじり振動を防止する部材213を取付けることができない。従って、ねじり振動によってサイレントチェーン225の撓みが発生し、振動騒音が発生する恐れがある。

【0005】 そこで、この発明は、外周側でねじり振動を防止する処置のとれない軸のねじり振動を防止した動力伝達装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 第1発明の動力伝達装置は、外周に設けられた噛合い部で他のトルク伝達部材と

噛合ってエンジンの駆動力を伝達すると共に、両端が前記噛合い部に隣接配置されたベアリングを介してケーシングに支承された中空軸と、この中空軸の内周に装着されてオイルの侵入を防止するトーショナルダンパとを備えたことを特徴とする。

【0007】 第2発明の動力伝達装置は、外周に設けられた噛合い部で他のトルク伝達部材と噛合ってエンジンの駆動力を伝達すると共に、両端が前記噛合い部に隣接配置されたベアリングを介してケーシングに支承された中空軸と、この中空軸の内周に装着され凹部を有するオイルプラグと、この凹部に装着されたトーショナルダンパとを備えたことを特徴とする。

【0008】

【作用】 第1発明の動力伝達装置では、中空軸の内周にトーショナルダンパを配置してオイルの侵入を防ぐと共に、ねじり振動を防止する。又、第2発明の動力伝達装置では中空軸の内周に装着されオイルの侵入を防ぐオイルプラグの凹部にトーショナルダンパを装着してねじり振動を防止する。

【0009】 このように中空軸の内周を利用することにより、外周側にトーショナルダンパの配置スペースのない軸のねじり振動が防止され、他のトルク伝達部材(例えば、チェーン、ギヤなど)との噛合い音や振動を低減させることができる。又、第1発明ではオイルプラグが不要であり、第2発明は既製のトーショナルダンパをオイルプラグの凹部に装着するだけで容易に実施できる。

【0010】

【実施例】 図1と図2とにより第2発明の一実施例を説明する。図1はトランスファ(実施例の動力伝達装置)を示し、図2はこのトランスファを用いた4WD車の動力系を示す。図1の上方はこの車両の前方に相当する。

【0011】 図2のように、この動力系は、エンジン1、トランスミッション3、図1のトランスファ5、前輪側のプロペラシャフト7、フロントデフ9(前輪側のデファレンシャル装置)、左右の前輪11、13、後輪側のプロペラシャフト15、リヤデフ17(後輪側のデファレンシャル装置)、左右の後輪19、21などから構成されている。エンジン1の駆動力はトランスミッション3からトランスファ5を介してフロントデフ9とリヤデフ17とに分配され、これらにより左右の前輪11、13と後輪19、21とにそれぞれ分配される。

【0012】 図1のように、トランスファ5の入力軸23の前端部にはフランジ25がスプライン連結されており、フランジ25はトランスミッション3の出力軸側に連結されている。入力軸23の前端部はベアリング27を介してトランスファケース29(ケーシング)に支承され、後端部はベアリング31を介して後輪側出力軸33の中空部に支承されている。出力軸33はベアリング35によりトランスファケース29に支承され、その後端部にはフランジ37がスプライン連結されたナット3

3

9で固定されている。フランジ37は後輪のプロペラシャフト15側に連結されている。トランスファケース29にはオイルが封入されてオイル溜りが形成されており、各フランジ25、37とトランスファケース29との間にはシール41、43が配置されている。

【0013】トランスファケース29にはセンターデフ45が配置されている。センターデフ45はプラネタリーギヤ式の差動機構47と、その差動を制限する多板式のメインクラッチ49及び電磁多板式のパイロットクラッチ51と、ボールカム53などを備えている。トランスファケース29の内周には支持部材55がスプライン嵌合し、パイロットクラッチ51の電磁石57は支持部材55の内周に取付けられている。

【0014】差動機構47のデフケース59は前側と後側の各部材61、63をボルト65で固定して構成されている。前側部材61はベアリング67を介して電磁石57の内周に支承されており、後側部材63は後輪側出力軸33と一体に形成されている。

【0015】差動機構47のインターナルギヤ69は後側部材63に形成され、サンギヤ71はハブ73に形成されている。ハブ73はベアリング75を介して入力軸23の外周に支承されている。ピニオンギヤ77はすべり軸受79を介してピニオンシャフト81に支承され、ピニオンシャフト81は両端を前後のピニオンキャリア83、85に支持されている。後側のピニオンキャリア85は入力軸23にスプライン連結されている。

【0016】ハブ73はセンターデフ45の前方に配置された中空軸87にスプライン連結されており、中空軸87は前後端をそれぞれベアリング89、91によりトランスファケース29と支持部材55とに支承されている。中空軸87にはスプロケット93が形成されており、このスプロケット93はサイレントチェーン95（トルク伝達部材）を介して他のスプロケット97（噛合い部）に連結されている。

【0017】このスプロケット97は中空のカウンターシャフト99（中空軸）に形成されており、カウンタシャフト99はスプロケット97の前後にそれぞれ隣接して配置されたベアリング101、103を介してトランスファケース29に支承されている。カウンタシャフト99は前輪のプロペラシャフト7側にスプライン連結され、その前端はトランスファケース29を外部に貫通し、この貫通部にはオイルシール105が配置されている。又、カウンタシャフト99の後端部内周にはオイルブラグ107が装着されカウンタシャフト99の内周を通して外部へのオイル洩れを防止している。

【0018】入力軸23とピニオンキャリア85とを介して差動機構47に入力したエンジン1の駆動力はピニオンギヤ77からデフケース59（インターナルギヤ69）とハブ73（サンギヤ71）とを介してそれぞれ後輪19、21側と前輪11、13側とに分配され、前後

4

輪間に駆動抵抗差が生じるとピニオンギヤ77の自転と公転とにより駆動力は前後各側に差動分配される。

【0019】ハブ73の外周にはハブ109がスプライン連結され、このハブ109とデフケース59との間にメインクラッチ49が配置されている。ハブ109には押圧部材111がスプライン連結されており、ハブ109の外周に配置されたカムリング113と押圧部材111との間にボールカム53が形成されている。又、カムリング113とデフケース59との間にはパイロットクラッチ51が配置されており、この後方にはアーマチャ115が配置され、止め輪117で位置決めされている。カムリング113とデフケース59の間にはボールカム53のスラスト反力を受けるベアリング119とワッシャ121とが配置されている。又、デフケース59には電磁石57の磁力の短絡を防いでアーマチャ115へ導くステンレス鋼のリング123が配置されている。

【0020】電磁石57がアーマチャ115を吸引するとパイロットクラッチ51が締結されて差動機構47の差動トルクがボールカム53に掛り、そのカムスラスト力により押圧部材111を介してメインクラッチ49が押圧され締結される。各クラッチ49、51の連結力によって差動機構47の差動が制限され、この差動制限力は電磁石57の吸引力により調節される。差動制限力を強めると車両の直進安定性や悪路走破性が向上し、差動制限力を適度に緩めると円滑で安定な旋回が行える。又、パイロットクラッチ51を開放するとカムスラスト力が消失し、メインクラッチ49も開放されて差動はフリーになる。

【0021】カウンタシャフト99のオイルブラグ107の凹部にはトーショナルダンパ125が装着されている。トーショナルダンパは金属製の慣性マス127と、慣性マス127とオイルブラグ107とを連結するゴム部129とからなっている。トーショナルダンパ125を装着したことによりカウンタシャフト99のねじり振動が低く抑えられ、サイレントチェーン95の撓みが防止されて騒音と振動とが大幅に軽減し、スプロケット93、97、サイレントチェーン95、中空軸87、カウンタシャフト99、ベアリング89、91、101、103などの耐久性が向上する。

【0022】又、トーショナルダンパ125をオイルブラグ107の凹部を利用して配置したから、ベアリング101、103がスプロケット97の両端に隣接配置されているために外周にトーショナルダンパを取付けるスペースのないカウンタシャフト99でもねじり振動の低減が可能になった。

【0023】なお、この実施例はチェーン伝動機構を用いた例であるが、この発明はこの他に例えばギヤ伝動機構を用いて構成してもよい。

【0024】

5

【発明の効果】第1発明の動力伝達装置は、噛合い部に隣接してベアリングが配置された中空軸の内周を利用してオイルプラグを兼ねるトーショナルダンパを装着することにより、外周にトーショナルダンパを取付けるスペースのない軸のねじり振動を低減できると共に、中空軸のオイルプラグを省くことができる。

【0025】第2発明の動力伝達装置は、中空軸に装着したオイルプラグの凹部にトーショナルダンパを装着することにより容易にねじり振動の防止を実現している。

【図面の簡単な説明】

【図1】第2発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】図1の実施例を用いた車両の動力系を示すスケ

6

ルトン機構図である。

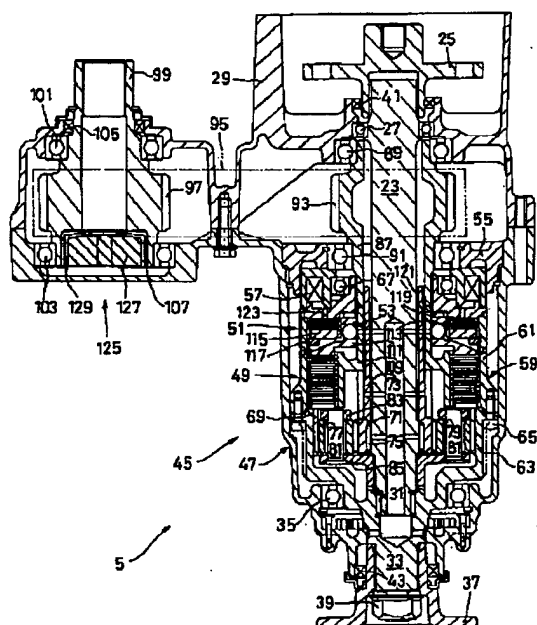
【図3】従来例の断面図である。

【図4】他の従来例の断面図である。

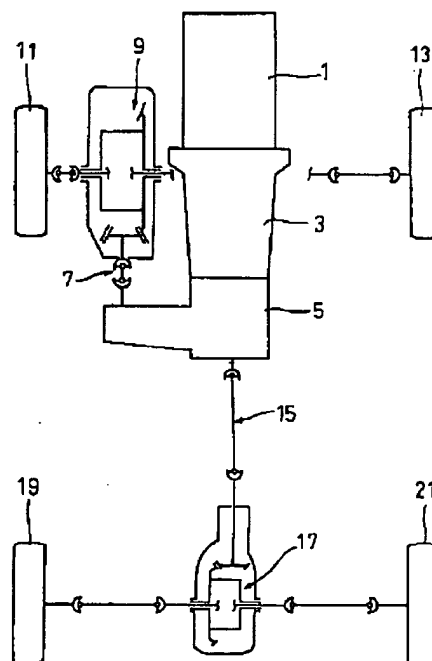
【符号の説明】

- 5 トランスファ（動力伝達装置）
- 29 トランスファケース（ケーシング）
- 95 サイレントチェーン（トルク伝達部材）
- 97 スプロケット（噛合い部）
- 99 カウンターシャフト（中空軸）
- 101, 103 ベアリング
- 107 オイルプラグ
- 125 トーショナルダンパ

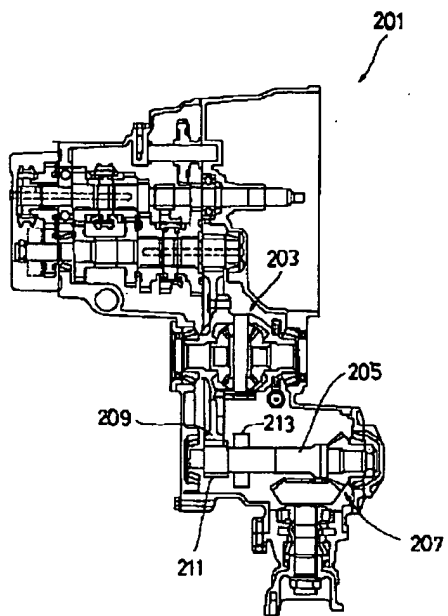
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

